

Zum Vorkommen von *Datura stramonium* L. im östlichen Niedersachsen sowie in angrenzenden Gebieten

***Datura stramonium* L. in eastern Lower Saxony and in the adjacent regions**

Dietmar Brandes

Abstract

Datura stramonium is seen as a naturalised neophyte scattered in warm and dry areas. It is seen as a run wild ornamental plant having a relatively long lasting seed bank in the soil. While *Datura stramonium* appeared in former times only occasionally it becomes more and more frequent in Braunschweig and its surroundings. This is why its growing places are investigated and documented.

The main focal points of its actual appearance are large road construction zones within settlements and also in the landscape. The only explanation is that the sandy soils which are mostly used contain seed of *Datura stramonium*. Although this stands are opulent they disappear after one vegetation period because *Datura* needs open areas with sufficient warming up of the soil to germinate.

In the areas of inland harbours of the Elbe *Datura stramonium* was found 15 years more frequent. However it can be assumed that this will decrease due to changes in the transport of goods.

In cities (e.g. Berlin, Halle, Hitzacker, Magdeburg or Wolfsburg) *Datura stramonium* is obviously sown which is supported because it is easy to get seed via the internet. Therefore it cannot be excluded that garden waste and compost is an origin for the spreading of this species. Further focal points are Easter fire places (origin garden waste) as well as sometimes but large on root crop acres (sugar beets and potatoes). In some cases this may be due to polluted seeds.

1. Einleitung

Die Gattung *Datura* umfasst ca. 8 bis 10 krautige, zumeist annuelle Arten (CULLEN et al. in European Garden Flora 2011), von denen sechs in Europa kultiviert werden. Hiervon ist *Datura stramonium* sicher die wichtigste Art, neben ihr befinden sich auch *Datura innoxia*, *Datura metel*, *Datura ferox*, *Datura quercifolia* und *Datura ceratocaula* in Kultur. Das Verbreitungszentrum der Gattung *Datura* liegt in den Südwest-USA und in Mexiko, bei der weit verbreiteten *Datura stramonium* ist es möglicherweise Nordamerika. Nach TUTIN et al. in Flora Europaea (2010) kommen in Europa verwildert bzw. eingebürgert *Datura stramonium*, *Datura ferox*, *Datura innoxia* und *Datura metel* vor.

Datura stramonium L., der Gewöhnliche Stechapfel, ist eine sommerannueller, bis 120 cm tiefwurzelnder Stickstoffzeiger. Der Gewöhnliche Stechapfel ist ein Lichtzeiger ($L = 8$), der als Mäßigwärmezeiger bis Wärmezeiger ($T = 6$) und als ausgesprochener Stickstoffzeiger ($N = 8$) gilt. Es werden vor allem stickstoffreiche Ruderalfluren (Müllplätze, Komposthaufen, städtische Brachen und Wegeränder) besiedelt (GUTTE,

HARDTKE & SCHMIDT 2013). Die Salzzahl 1 weist darauf hin, dass *Datura stramonium* mitunter auf schwach salzhaltigen Böden vorkommt, was sich mit den eigenen Beobachtungen von Osterfeuerplätzen deckt.

Datura stramonium zeichnet sich durch große phänotypische Plastizität aus, je nach Nährstoff- und Wasserverhältnissen kann seine Wuchshöhe zum Zeitpunkt der Samenreife von ca. 10 cm bis mehr als ca. 120 cm (im Extremfall sogar bis mindestens 180 cm) variieren. Bei guter Ernährungslage fällt die dichasiale Verzweigung besonders auf. Die großen Trichterblüten öffnen sich gegen 19 Uhr und können nur von Nachtfaltern bestäubt werden, wobei Selbstbestäubung auch erfolgreich ist. Die zumeist dicht bestachelten Kapseln springen vierklappig auf und fungieren als Windstreuer. Daneben ist auch Tierausbreitung denkbar (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Die Samenbank ist nach SCHWABE in OBERDORFER (2001) meist langfristig (über 30 Jahre), ØDUM (1965) gab als gefundenen Maximalwert ca. 110 Jahre an, LANG (1954) berichtete über das Vergrabungsexperiment von DUVEL (1902), bei dem nach 39 Jahren 88-91 % der Samen von *Datura stramonium* (je nach Vergrabungstiefe) noch keimfähig waren.. Die Samen sind wie die anderen Pflanzenteile infolge ihres Alkaloidgehaltes (v. a. Scopolamin und Hyoscyamin) sehr giftig.

Datura stramonium L. wird nach CULLEN et al. (2011) in vier Varietäten gegliedert, in die var. *stramonium* mit grünen Achsen, weißer Krone und stacheligen Kapseln, in die var. *tatula* (L.) Torrey mit violetten Achsen und Blüten und stacheligen Kapseln, in die var. *inermis* JACQUIN mit grünen Achsen, weißen Kronen und kleinhöckerigen Kapseln sowie in die var. *godronii* DANERT mit violetten Achsen und Kronblättern sowie kleinhöckerigen Kapseln.

Der erste Nachweis in Deutschland wird von JÄGER et al. (2011) mit 1584 angegeben, die Herkunft erscheint dagegen unklar, so wird – etwas kryptisch – „ursprünglich subtropisches Amerika, aber bronzezeitliche Funde aus Osteuropa“ ausgeführt. In der Tat wurde die Herkunft aus dem subtropischen Amerika nach K. WEIN (1954) als gesichert angesehen, was jedoch durch prähistorische Funde aus Osteuropa erschüttert wird. HEGI (1925) vermutete bereits: „Begründeter ist wohl die Annahme, dass der Stechapfel aus Südrußland, dem Kaukasus und dem Kaspiseegebiet stammt“. So wird auch von JÄGER et al. (2008) in Bd. 5 des Rothmaler (Krautige Zier- und Nutzpflanzen) „Heimat unklar, subtropisches Amerika oder O-Europa“ angegeben.

Die Giftpflanze *Datura stramonium* wurde als Arzneipflanze verwendet, so etwa die getrockneten Blätter als „Asthmazigaretten“. Derzeit wird sie wohl nur in der Alternativmedizin angewandt. Darüber hinaus wird sie als Zierpflanze, auch für Trockensträucher, kultiviert.

Nach DÜLL & KUTZELNIGG (2011) tritt *Datura stramonium* seit dem 17. Jahrhundert in Deutschland als Neophyt auf. Nach KOWARIK (2010) steht *Datura stramonium* an 38. Stelle der am weitesten verbreiteten Neophyten mit Vorkommen in 1462 Messtischblättern (48,7 %). Der Ist-Zustand der Verbreitung in Deutschland wird relativ aktuell von der Karte im VERBREITUNGSATLAS DER FARN- UND BLÜTENPFLANZEN DEUTSCHLANDS (2013) wiedergegeben. Danach häuft sich die Art in den wärmebegünstigten Lößböden, im Berliner Raum sowie entlang den großen Flüssen

Rhein, Weser, Elbe und Main (teilweise), ebenso im Regnitzbecken sowie an der Donau in der Umgebung von Regensburg. Sie besiedelt also vor allem Wärme- und Trockengebiete, meidet in Deutschland deswegen die Mittelgebirge und die Alpen, wobei sie von uns in Osttirol jedoch bis in 1300 m Seehöhe gefunden wurde (BRANDES 2015). In Bayern ist sie als rückläufiger Neophyt in die Kategorie 3n eingestuft (BOTANISCHER INFORMATIONSKNOTEN BAYERN 2015).

Bemerkenswert ist der Befund, dass *Datura stramonium* sich bereits in der ersten Liste der Eisenbahnpflanzen in Deutschland von vor ca. 130 Jahren fand, während sie ansonsten um Augsburg „eine höchst seltene, immer nur ephemere Erscheinung“ (HOLLER 1883) war, die jedoch offensichtlich von der Eisenbahn immer wieder eingeschleppt wurde.

Datura stramonium ist also eine interessante gebietsfremde Art, die gelegentlich in Häfen, an Müllplätzen und auch in dörflichen Ruderalflächen vorkam bzw. vorkommt. In den letzten zwei Jahrzehnten scheint die Art jedoch deutlich häufiger zu werden, insbesondere tritt sie im ersten Jahr nach größeren Straßenbaumaßnahmen auf. Dies wurde zum Anlass genommen, die Verbreitung und Vergesellschaftung dieser Art im östlichen Niedersachsen und seinen Nachbarregionen zu untersuchen.



Abb. 1: *Datura stramonium* L. an einer Straßenbaustelle in Braunschweig (20.9.2015).



Abb. 2: *Datura stramonium* L. an einer Straßenbaustelle in Braunschweig (20.9.2015).

2. Vorkommen in Niedersachsen und östlich angrenzenden Regionen

Die Vorkommen von *Datura stramonium* im engeren Untersuchungsgebiet sind lokal sehr unterschiedlich und zudem zeitlich mitunter unstet. So muss die Art Ende des 18. Jahrhunderts bereits lokal häufiger gewesen sein, da bereits 1794 von EBERMAIER für das Herzogtum Braunschweig vor einer Verwechslung von *Nigella sativa* (Schwarzkümmel) mit *Datura stramonium* gewarnt wurde. DAUBER (1892) führte *Datura stramonium* dagegen noch nicht für die Flora von Helmstedt an. BERTRAM gab 1908 folgende Charakterisierung: „Hier und da auf Schutthaufen und Gartenland verwildert“. Für das Florengebiet von Magdeburg, Bernburg und Zerbst gab SCHNEIDER (1891) an: „Dörfer, Gärten, Schutt, Wegränder... Im Gebiet meist nicht selten“. *Datura stramonium* fehlt(e) den Burgruinen des Harzgebietes (BRANDES 1996) interessanterweise ebenso in der dörflichen Ruderalflora des ehemaligen Landkreises Oschersleben bzw. des ehemaligen Bördekreises [heute: Landkreis Börde] (BRANDES & BRANDES 1996).

Für Bremen gibt BITTER (1896) ähnliche Fundplätze (aber spärlicher) wie für *Hyosyamus nigra* an: „Schutt der Dörfer, außerdem in der Nähe der Häfen und auf wüsten Plätzen in der Stadt, unbeständig“. Für Bremen, Oldenburg, Ostfriesland und die ostfriesischen Inseln gab BUCHENAU (1936) an: „Schuttstellen, bebautes Land, bald hier, bald da“.

Die früheste Angabe für Berlin erfolgte 1787, zumindest für *Datura stramonium* var. *tatula* haben sich die Fundpunkte seit 1990 stark vermehrt (SEITZ et al. 2011).

Auch der Erstnachweis für Mecklenburg-Vorpommern erfolgte mit 1777 erst ca. 200 Jahre nach der Ersteinführung für Deutschland (FUKAREK & HENKER 2006). Dieselben Autoren stufen die Art als Xenophyten, als eine unabsichtlich vom Menschen eingebrachte Fremdpflanze, ein. Für Mecklenburg-Vorpommern wird die Häufigkeit als „zerstreut“ eingestuft, was einen Nachweis in 4 bis 40 % der Quadranten bedeutet (FUKAREK & HENKER 2006).

Datura stramonium benötigt offene Keimplätze und erscheint deshalb als „unstat“. An seinem Status als eingebürgerter Neophyt ist trotzdem nicht zu zweifeln. Die Art gilt GARVE (2007) zufolge in Niedersachsen und Bremen als eingebürgert, auch wenn die Einzelvorkommen zumeist unbeständig sind.

3. Vergesellschaftung

3.1 Stechapfel-Wegmalven-Gesellschaft, *Daturo-Malvetum neglectae* Lohm. in Tx. 1950

Die einzige Pflanzengesellschaft, für die *Datura stramonium* als Kennart eingestuft wurde, ist das *Daturo-Malvetum neglectae*. Diese Assoziation, in der sich neben *Datura stramonium* auch *Hyoscyamus niger* und *Chenopodium murale* häufen, ist auf Wärmegebiete beschränkt. Im Gegensatz zum einschichtigen *Malvetum neglectae* ist das *Daturo-Malvetum neglectae* zweischichtig: Über einer bodennahen Krautschicht, in der sich die prostrat wachsende *Malva neglecta* befindet, erhebt sich die ca. 1 m hohe Schicht der gabelästigen *Datura stramonium*. Aus eben diesen strukturellen Gründen, aber auch um die klimatischen Differenzierungen nicht zu verwischen, erscheint es sinnvoll, auf das *Daturo-Malvetum neglectae* eigenständige Gesellschaft zu bewerten. Im Gegensatz hierzu wurde sie auch in das *Hyocyamo nigri-Malvetum neglectae* Aichinger 1933 inkludiert (RENNWALD et al. 2000). Das Verbreitungsgebiet des *Daturo-Malvetum neglectae* erreicht offensichtlich gerade noch unseren Raum im Grenzgebiet zu Sachsen-Anhalt und Brandenburg.

Einzelaufnahme 8 (aus Brandes 1986): *Daturo-Malvetum neglectae* Lom. In Tx. 1950. Auf dem Heidberg (TK 3731/4) zwischen Helmstedt und Emmerstedt, 17.6.1971. 5-10° SO, Aufnahmefläche 50 m², Vegetationsbedeckung 70 :

3.2 *Datura stramonium*, 1.3 *Malva neglecta*;

1.3 *Senecio vernalis*, 1.3 *Stellaria media*, 1.2 *Descurainia sophia*, 1.2 *Geranium pusillum*, 1.2 *Bromus sterilis*, 1.2 *Capsella bursa-pastoris*, + *Sisymbrium altissimum*, + *Lactuca serriola*, + *Chenopodium album*, + *Lamium purpureum*, + *Spergula arvensis*, + *Viola arvensis*, + *Vicia hirsuta*,

1.3 *Ballota nigra*, 1.2 *Matricaria discoidea*, 1.2 *Equisetum arvense*, 1.2 *Poa annua*, + *Silene latifolia* subsp. *alba*, + *Verbascum densiflorum*, + *Cirsium arvense*, + *Armoracia rusticana*, + *Lamium album*.

Auch die folgende Vegetationsaufnahme aus Braunschweig erinnert durchaus an das *Daturo-Malvetum*:

Aufn. 4149. Braunschweig, Hans-Sommer-Str. (nördl. Seite): neu angelegte Baumscheibe, noch ohne Bepflanzung. 19.8.2015. Aufnahme­fläche 10 m², Vegetationsbedeckung 70 %. Lehmiger Sand mit kleinen Kiesel­n:

1.2 *Datura stramonium*, 1.2 *Malva neglecta*,

4.4 *Digitaria sanguinalis*, 1.2 *Solanum nigrum*, 1.2 *Chenopodium album*, 1.2 *Persicaria lapathifolia*, 1.1 *Portulaca oleracea*, + *Echinochloa crus-galli*, + *Setaria viridis*, + *Conyza canadensis*, + *Sonchus oleraceus*, + *Atriplex patula*.

+ 2 *Plantago lanceolata*, + *Verbascum phlomoides*, + *Polygonum aviculare* agg.

Nach PASSARGE (1996 u.a.) ist das *Datura-Malvetum neglectae* in Mitteleuropa auf warme



Abb. 3: Blick auf den Osterfeuerplatz in der Elbaue bei Vietze mit *Datura stramonium* (11.9.2005).

Tieflagen an Elbe, Oderbruch und Spreewald charakteristisch. Die Gesellschaft kam nur in Dörfern mit Vieh- und Geflügelhaltung vor, wobei sie sich beispielweise im Elb-Havelland auf den Bereich mit betont sommerwarmem und niederschlagsarmem Klima beschränkte. Auch SCHUBERT (2001) weist darauf hin, dass es sich um eine potentiell bedrohte Pflanzengesellschaft der Dörfer handele: „auf lehmigen, sehr nährstoffreichen

Standorten, Geflügelausläufen, an Wegen, Zäunen und auf von Geflügel gestörten Acker- und Gartenbrachen...Durch Rückgang der Geflügelhaltung und Zunahme der Pflege dörflicher Freiflächen ist die seltene Gesellschaft potentiell bedroht“. Darüber hinaus ist das Datur-Malvetum von der mittleren und unteren Weichsel (vgl. RUNGE 1990) sowie aus Rumänien (MITTELU & BARABAS 1972) bekannt.

Auch auf Osterfeuerplätzen tritt *Datura stramonium* deutlich gehäuft auf (z. B. Braunschweig, Ösel (Lkr. Wolfenbüttel), Elbtalaue). Bei Vietze (Lkr. Lüchow-Dannenberg wird *Datura stramonium* seit mindestens 2007 beobachtet. Die Ursachen hierfür sind unbekannt: sind es Gartenabfälle, in denen sich *Datura stramonium* häuft, die mit verbrannt werden, oder ist es der fast konkurrenzfreie Keimplatz?

Aufn. 4002: Osterfeuerplatz außendeichs bei Vietze (Lkr. Lüchow-Dannenberg).
20.7.2014. Aufnahmefläche 5 m², Vegetationsbedeckung 90 %:
2.1 *Datura stramonium*,
3.3 *Artemisia annua*, 2.2 *Malva neglecta*, 2.2 *Chenopodium album*, 1.2 *Bidens frondosa*, +.2 *Galinsoga parviflora*;
2.2 *Elymus repens*, 1.1 *Convolvulus repens*.



Abb. 4: Osterfeuerplatz bei Vietze mit *Datura stramonium*, *Artemisia annua* und *Chenopodium album* (12.9.2015).

Die Artenzusammensetzung hatte sich nach dem Osterfeuer 2015 nicht grundsätzlich geändert:

Aufn. 4172: Osterfeuerplatz außendeichs in der Elbaue bei Vietze (Lkr. Lüchow-Dannenberg), 12.9.2015. Aufnahme­fläche: 15 m², Vegetationsbedeckung 70 %:

2.1 *Datura stramonium*,
2.2 *Malva neglecta*, 2.1 *Artemisia annua*, 1.2 *Chenopodium album*, + *Bidens frondosa*, + *Helianthus annuus*,
3.3 *Elymus repens*, 2.3 *Artemisia vulgaris*, 1.2 *Cirsium arvense*, + *Tanacetum vulgare*, + *Convolvulus arvensis*;
+ *Taraxacum officinale* agg.

Datura stramonium, *Artemisia annua* und *Malva neglecta* gehen am weitesten in die vegetationsfreie Brandfläche hinein.

3.2 Zu Vorkommen in Städten

In Braunschweig trat *Datura stramonium* immer wieder auf, so im Binnenhafen BS-Veltenhof, in einer Sandgrube an der Pfälzer Straße sowie an einem Osterfeuerplatz.

Aufn. 3625: Osterfeuerplatz in Braunschweig, Schmalbachstraße/Maulbeerweg. 11.6.2011. Aufnahme­fläche 30 m², Vegetationsbedeckung 20 %:

2.2 *Datura stramonium*, 2.2 *Chenopodium album*, 1.2 *Solanum nigrum*, 1.2 *Anchusa arvensis*, 1.2 *Thlaspi arvense*, *Amaranthus lividus*, + *Nicandra physalodes*, + *Mercurialis annua*, + *Amaranthus retroflexus*, r *Euphorbia peplus*;
2.3 *Cirsium arvense* (randlich), 1.2 *Urtica dioica*, +.2 *Echium vulgare*, r *Senecio inaequidens*;
1.2 *Rumex crispus*, 1.2 *Carex hirta*.

Besonders auffällig trat die Art 2015 an Straßenbaustellen in Erscheinung: Büldenweg, Hans.Sommer-Str., Hamburger Str., Helmstedter Str. Die Aufnahmen dieser üppigen Bestände sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Datura stramonium wird jedoch schon länger auf Sandhaufen (bzw. dem Aushub?) bei Baustellen beobachtet, wie die folgende Aufnahme belegt:

Auf. 2741: Braunschweig: PTB. Erdhaufen an einer Baustelle. November 2006. Aufnahme­fläche 35 m², Vegetationsbedeckung 80 %:

2.1 *Datura stramonium*, 2.2 *Sisymbrium altissimum*, 1.2 *Mercurialis annua*, 1.2 *Stellaria media*, 1.1 *Conyza canadensis*, + *Sisymbrium officinale*, + *Solanum nigrum*, + *Geranium pusillum*, + *Galinsoga parviflora*;
3.2 *Verbascum thapsus*, 2.3 *Urtica dioica*, 1.2 *Glechoma hederacea*, +.2 *Reseda luteola*, + *Cirsium vulgare*;
Sonstige: 1.1 *Scrophularia nodosa*, +.2 *Dactylis glomerata*, + *Taraxacum officinale* agg.

Tabelle 1: *Datura stramonium*-Bestände an innerstädtischen Straßenbaustellen in Braunschweig 2015

Nummer der Aufnahme	4176	4177	4170	4171	4150	4178
Fläch [m²]	12	30	8	12	25	25
Vegetationsbedeckung [%]	70	90	25	40	90	50
Artenzahl	19	26	26	25	18	25
<i>Datura stramonium</i>	2.2	3.2	1.1	2.2	2.1	2.1
<u>Stellarietea-Arten:</u>						
<i>Chenopodium album</i>	2.2	3.2	1.2	2.3	3.3	3.2
<i>Solanum nigrum</i>	1.1	2.2	+	3.3	+	+
<i>Echinochloa crus-galli</i>	1.2	1.1	+	+	+	(+)
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1.1	.	.	+	1.2	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	1.1	+	+	.	.
<i>Sonchus asper</i>	+	1.1	+	.	.	.
<i>Setaria viridis</i>	+	.	.	+	.	1.2
<i>Mercurialis annua</i>	.	+	+	+°	.	.
<i>Digitaria sanguinalis</i>	.	+	.	+	.	1.1
<i>Galinsoga ciliata</i>	+	1.2	.	.	.	.
<i>Senecio vulgaris</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Geranium pusillum</i>	.	1.1	+	.	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Galinsoga parviflora</i>	.	.	.	r	+	.
<i>Sisymbrium officinale</i>	.	.	.	r	r	.
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	.	1.1	.	.	.	.
<i>Papaver rhoeas</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	.	+2	.	.	.
<i>Urtica urens</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Vicia tetrasperma</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Veronica persica</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Cardamine hirsuta</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Euphorbia peplus</i>	.	.	.	r	.	.
<i>Lamium purpureum</i>	.	.	.	.	1.2	.
<u>Bidentetea-Arten:</u>						
<i>Solanum lycopersicum</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Chenopodium rubrum</i>	r	.	.	.	.	.
<u>Artemisietea-Arten:</u>						
<i>Artemisia vulgaris</i> juv.	+	+	.	.	.	.
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Oenothera biennis</i> agg.	+	.	+	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	1.2	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	1.2	.	.	.	.
<i>Berteroa incana</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Chelidonium majus</i>	.	+	r	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Melilotus albus</i>	.	.	r	.	.	.
<i>Elymus repens</i>	.	.	.	1.2	.	1.2
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	+	.	.
<u>Sonstige:</u>						
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	1.1	2.1	+°	2.2	.	.
<i>Lolium multiflorum</i>	2.2	1.2	.	1.2	.	.
<i>Erodium cicutarium</i>	+	1.1	.	1.1	.	.

Tabelle 1: *Datura stramonium*-Bestände an innerstädtischen Straßenbaustellen in Braunschweig 2015 , Fortsetzung

Nr. 4176, Helmstedter Straße: + *Lotus corniculatus*.

Nr. 4177, Helmstedter Straße: + *Lotus corniculatus*, + *Rumex crispus*.

Nr. 4170, Büldenweg: + *Rumex crispus*, + *Poa annua*, + *Polygonum aviculare*, + *Achillea millefolium*, r *Robinia pseudoacacia* Keimling, r *Alcea rosea* juv., + *Rumex obtusifolius*,

Nr. 4171, Hamburger Straße: 1.1 *Plantago lanceolata*, + *Robinia pseudoacacia* Keiml., + *Trifolium repens*, + *Chenopodium giganteum*, r *Ailanthus altissima* Keiml.

Nr. 4150, Hans-Sommer-Straße: 2.2 *Lobularia maritima*, 2.1 *Zinnia elegans*, 1.1 *Dracocephalum moldavica*, 1.1 *Gypsophila elegans*, +.2 *Eschscholzia californica*, +.2 *Reseda phyteuma*, + *Glebionis segetum*, + *Iberis amara*, + *Calendula officinalis*, + *Cosmos sulphureus*.

Nr. 4178, Hans-Sommer-Straße: 2.2 *Lobularia maritima*, 2.2 *Zinnia elegans*, 2.2 *Cosmos bipinnatus*, 2.1 *Reseda phyteuma*, 1.2 *Cynoglossum amabile*, 1.1 *Polygonum aviculare*, 1.1 *Cosmos sulphureus*, 1.1 *Linum grandiflorum*, 1.1 *Malcolmia maritima*, 1.1 *Convolvulus tricolor*, 1.1 *Silene armeria*, 1.1 *Gilia tricolor*, + *Dracocephalum moldavica*, + *Gypsophila elegans*, + *Glebionis segetum*, + *Helianthus annuus*, +° *Coreopsis tinctoria*.



Abb. 5: Braunschweig: *Datura stramonium* auf der Hamburger Straße(11.9.2015).

Auf Komposthaufen des Botanischen Gartens z. B. in Braunschweig tritt *Datura stramonium* regelmäßig auf, ebenso auch in Grüngutdeponien. In Bremen tritt *Datura stramonium* z. B. auf der Blockland-Deponie auf. Darüber hinaus wird *Datura stramonium* in den letzten Jahren auffällig häufig auf Baumscheiben im Braunschweiger Ringgebiet (sowie in Berlin) gefunden, wo sie vermutlich zumindest teilweise eingesät sein dürfte. Gesicherte Erkenntnisse zur Ausbreitungsweise liegen jedoch nicht vor, das Saatgut ist jedoch heute im Internethandel leicht zu bekommen. Ein Anbieter wirbt mit folgender Aussage: "Einmal gesät, braucht man sich um die Nachkommenschaft keine Sorgen mehr zu machen". In Braunschweig trat auch *Datura innoxia* in den Jahren 2008, 2009 und 2014 nach der Sanierung der Waterloostraße im östlichen Ringgebiet auf.



Abb. 6: Straßenbaustelle Brodweg in Braunschweig (20.9.2015).

In der Kernstadt von Wolfsburg findet sich *Datura stramonium* häufiger auf sandigen Störstellen (vor allem durch Wildkaninchen bedingt) auf innerstädtischen Rabatten und Anlagen. Am Robert-Koch-Platz trat 2015 *Datura stramonium* zusammen mit den folgenden anderen Nitrophyten auf:

Alliaria petiolata, *Amaranthus blitum*, *Amaranthus powellii*, *Amaranthus retroflexus*, *Bryonia alba*, *Chelidonium majus*, *Chenopodium foliosum*, *Chenopodium hybridum*, *Chenopodium polyspermum*, *Geranium pusillum*, *Malva neglecta*, *Phytolaca oleracea*, *Portulaca oleracea*, *Solanum nigrum*, *Solanum nitidibaccatum*, *Sonchus asper*, *Stellaria media*, *Urtica dioica*, *Urtica urens*.

Aufn. 4166. Wolfsburg, Robert-Koch-Platz, im Halbschatten von *Taxus baccata* um Kaninchenbauten herum, 9.9.2015. Aufnahme­fläche 2,5 m x 4 m, Vegetationsbedeckung 60 %:

2.2 *Datura stramonium*, 3.4 *Urtica urens*, 2.2 *Chenopodium hybridum*, 1.2 *Chenopodium polyspermum*, 1.2 *Poa annua*, + *Solanum nitidibaccatum*, + *Solanum nigrum*, + *Amaranthus lividus*, + *Stellaria media*.



Abb. 7: Wolfsburg, Robert-Koch-Platz: *Datura stramonium* mit *Urtica urens* und *Chenopodium hybridum* (10.9.2015).

BRENNENSTUHL (2005 bzw. 2007) fand *Datura stramonium* 1977 und 1982 mit wenigen Individuen in Salzwedel auf dem Gelände des ehemaligen VEB Saat- und Pflanzgut sowie bezeichnenderweise nach Straßenbaumaßnahmen. Ebenso tauchte *Datura stramonium* var. *tatula* 2010 an einer Straßenbaustelle der Ortsumgebung Lüchow auf.

Relativ häufig sind Vorkommen in Binnenhäfen, z. B. des Elbesystems, so wurde die *Datura stramonium* var. *stramonium* im Binnenhafen Braunschweig, im Handelshafen Magdeburg (in den 1990er Jahren), in den Häfen von Riesa, Wittenberg und Dömitz, ebenso in der Nähe des Hafens in der Altstadt von Hitzacker (2012) angetroffen. *Datura stramonium* var. *tatula* wurde in den Häfen von Wittenberge, Boitzenburg und Lauenburg gefunden.

Aufn. 2678: Ehem. Hafen Dömitz. 26.8.2006. Aufnahme­fläche 8 m², Vegetationsbedeckung 80 %:

+ *Datura stramonium*,
2.1 *Ambrosia artemisiifolia*, 4.3 *Amaranthus retroflexus*, 2.2 *Chenopodium album*, 1.2 *Galinsoga parviflora*, 1.2 *Falopia convolvulus*, +.2 *Nicandra physalodes*, + *Setaria viridis*,
1.1 *Calystegia sepium*, + *Melilotus albus*, + *Equisetum arvense*;
+ *Erodium cicutarium*.

Für Magdeburg geben NICKOLMANN & WALTHER (2004) *Datura stramonium* als „zerstreut“ an, und belegen Vorkommen immerhin in 7 von 14 Messtischblatt-Quadranten.

In den Alt- bzw. Innenstädten von Quedlinburg und Halle gibt es ebenfalls Funde von *Datura stramonium*. So bildete der folgende Bestand die Ruderalvegetation vor einem südexponierten Mauerfuß in der Innenstadt von Halle:

Aufn. 4175: Innenstadt von Halle, 9.2015. Aufnahme­fläche 8 m x 0.6 m, Vegetationsbedeckung 90 %:
4.3 *Datura stramonium*,
2.2 *Setaria verticillata*, 2.2 *Stellaria media*, 1.2 *Hordeum murinum*;
2.3 *Lolium perenne*, 1.2 *Taraxacum officinale* agg., 1.1 *Solanum tuberosum*.

In Berlin (Bezirk Mitte bzw. Pankow) wurde *Datura stramonium* im Schutz von Hecken (safe site!) zusammen mit den folgenden Arten notiert:

Amaranthus retroflexus, *Ballota nigra*, *Chenopodium album*, *Chenopodium pumilio*, *Conyza canadensis*, *Digitaria ischaemum*, *Eragrostis minor*, *Galinsoga parviflora*, *Malva neglecta*, *Portulaca oleracea*, *Setaria viridis*, *Solanum nigrum*, *Solanum triflorum*.

Unter diesen Arten finden sich viele thermophile Arten bzw. Wärmekeimer, viele von ihnen häufen sich auf nährstoffreichen Sanden. Ein ähnliches Bild ergibt sich auch auf Rabatten am Französischen Dom in Berlin, wo folgende Aufnahme angefertigt wurde:

Aufn. 4180: Berlin, Rabatten auf der Nordseite des Französischen Domes, 2.10.2015. Aufnahme­fläche 20 m², Vegetationsbedeckung des Unkrauts 50 %:
+ *Datura stramonium*, 3.3 *Parietaria pensylvanica*, 1.2 *Chenopodium hybridum*, 1.2 *Setaria pumila*, 1.1 *Amaranthus retroflexus*, 1.1 *Conyza canadensis*, 1.1 *Solanum nigrum*, + *Solanum lycopersicum*;
2.3 *Urtica dioica*, 1.2 *Artemisia vulgaris*, 1.2 *Convolvulus arvensis*, 1.1 *Melilotus albus*, 1.1 *Celtis occidentalis* juv., + *Solanum dulcamara*, + *Dryopteris filix-mas*, + *Trifolium pratense*.

Entsprechende Vergesellschaftungen mit der in Berlin lokal eingebürgerten *Parietaria pensylvanica* und wärmeliebenden Therophyten wurden in Berlin öfter auf (wenig

gepflegt) Rabatten beobachtet, so z. B. auf dem Steinplatz. Insgesamt verzeichnet die neue Berliner Flora (SEITZ et al. 2011) eine deutliche Zunahme der Funde von *Datura stramonium*.

3.3 Vorkommen von *Datura stramonium* auf Äckern bzw. in der Agrarlandschaft

In den letzten 40 Jahren wurden immer wieder kleinere und größere Bestände von *Datura stramonium* auf Hackunkrautäckern gefunden. Auch dies spricht dafür, dass *Datura*-Samen weitverbreitet sind und nur auf günstige Keimungsbedingungen warten. Eine wichtige Voraussetzung ist dabei, dass zum relativ späten Keimtermin des Wärmekeimers noch offene Keimplätze vorhanden sind. Dies ist auf Hackfruchtäckern (Zuckerrüben oder Kartoffeln) relativ häufig der Fall, während (Winter-)Getreideäcker als Lebensraum ausscheiden, da sie in der Keimzeit von *Datura stramonium* keine oder kaum noch freie Keimplätze aufweisen..

1976 wurde auf frisch aufgeschüttetem Sand am Südwestrand des Timmerlaher Busches am Rande eines Rübenackers der folgende Bestand aufgenommen:

Einzelaufnahme 9 [aus BRANDES 1985], TK 3728/4, Aufnahmefläche 2 m², Vegetationsbedeckung 40 %:

1.1 *Datura stramonium*,
2.2 *Mercurialis annua*, 1.1 *Sonchus arvensis*, + *Persicaria maculosa*, +
Tripleurospermum perforatum, + *Cirsium arvense*.

Auf einem Zuckerrüben-Acker östlich von Braunschweig fanden D. GRIESE und D. BRANDES 1983 die folgende, in ihrer Artenzusammensetzung überraschende Unkrautflur, in der außer *Datura stramonium* und *D. stramonium* var. *tatula* mit *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus* und *Hibiscus trionum* weitere Wärmezeiger auftraten. Insbesondere *Abutilon theophrasti* und *Hibiscus trionum* sind im Untersuchungsgebiet sehr selten, so dass hier als Einschleppungsweg Rübensaat aus Rumänien vermutet werden kann, da Spätfroste im Frühjahr 1983 eine wiederholte Einsaat erforderten, wobei es zu Engpässen im heimischen Saatgut kam und vermutlich auf südosteuropäisches Saatgut zurückgegriffen werden musste. So haben erst kürzlich P. FRERUS et al. (2015) in ihrer Arbeit über den wechselseitigen Austausch von Unkrautsamen mit landwirtschaftlichen Produkten zwischen der Slowakei und Rumänien beschrieben, dass *Datura stramonium* von Osten her in die Slowakei eingeschleppt wird.

Aufnahme 1 (aus BRANDES & GRIESE 1984), östl. Cremlingen (Lkr. Wolfenbüttel, TK 3730/1). 1.10.1983. Aufnahmefläche 200 m², Vegetationsbedeckung der Ackerunkräuter 80 %:

1.1 *Datura stramonium*, 1.1 *Datura stramonium* var. *tatula*,

3-4.3 *Abutilon theophrasti*, 2.3 *Amaranthus powellii*, 2.2 *Thlaspi arvense*, 2.1 *Chenopodium album* agg., 1.2 *Solanum nigrum*, 1.1 *Atriplex patula*, 1.1 *Euphorbia helioscopia*, +.2 *Mercurialis annua*, + *Hibiscus trionum*, + *Echinochloa crus-galli*, + *Datura stramonium*, + *Amaranthus retroflexus*.

Entsprechende Phänomene waren vor ca. 10 Jahren auch auf einem Rübenacker bei Voitze (Lkr. Gifhorn, TK 3431/1) zu konstatieren. 2015 wurde von einem großflächigen Kartoffelacker, in dem mehrfach große *Datura stramonium*-Herden auftraten, von dem dichtesten Unkraut-Bestand die folgende Aufnahme angefertigt:

Aufn. 4159: Kartoffelacker w Schnega OT Bahnhof (4.9.2015)
Aufnahmefläche 50 m², Vegetationsbedeckung 100%:

3.5 *Solanum tuberosum*,
3/4.3 *Datura stramonium*,
2.1 *Artemisia vulgaris*, 1.2 *Elymus repens*, 1.2 *Echinochloa crus-galli*, 1.2 *Setaria viridis*, 1.2 *Bidens tripartita*, + *Chenopodium album*.

Wegen der guten Düngungssituation stehen die Stechäpfel auf den Äckern immer sehr üppig, so dass sie leicht von weitem zu erkennen sind. 2015 entwickelten sich auf einem großen Steinhauken auf einer Verlichtung im Kiefernwald nördlich von Brome, auf dem offensichtlich Steine aus Rübenäckern angehäuft waren, viele *Datura stramonium*-Individuen.

Aufn. 2668: B 493: erneuertes Bankett in Nähe der Abzweigung nach Prezelle.
19.9.2006. Aufnahmefläche 20 m x 0,5 m, Vegetationsbedeckung 80 %:

+ *Datura stramonium*,
4.3 *Chenopodium album*, 1.2 *Amaranthus retroflexus*, 1.2 *Triplerospermum perforatum*, 1.1 *Sisymbrium altissimum*, 1.1 *Lolium multiflorum*, + *Atriplex oblongifolia*, + *Sonchus oleraceus*, +^o *Capsella bursa-pastoris*, r^o *Conyza canadensis*;
2.3 *Urtica dioica* (vom äußeren Rand her eindringend), 1.2 *Calamagrostis epigejos* (vom äußeren Rand her eindringend), 1.2 *Lolium perenne*, 1.1 *Cichorium intybus*, + *Achillea millefolium*, + *Artemisia vulgaris* Keiml., + *Polygonum lapathifolium*, +^o *Cirsium arvense*.

Im Landkreis Lüchow-Dannenberg tritt *Datura stramonium* seit der letzten Jahrtausendwende in Gartow, Hitzacker, Holtorf, Langendorf und Vietze immer wieder auf:

Aufn. 3791 Gartow. 19.8.2012. Eingebneter Waldmüllplatz, Sand.
Aufnahmefläche 100 m², Vegetationsbedeckung 50%:

Stellarietea-Arten: 3.4 *Chenopodium album*, 2.2 *Nicandra physalodes*, 2.2 *Galinsoga parviflora*, 2.1 *Chenopodium hybridum*, 1.2 *Stellaria media*, 1.1 *Echinochloa crus-galli*, 1.1 *Myosotis arvensis*, +.2 *Lamium purpureum*, + *Datura stramonium*, + *Fallopia convolvulus*, + *Setaria viridis*, + *Capsella bursa-pastoris*, + *Centaurea cyanus*, + *Solanum nigrum*, r *Sisymbrium officinale*,
Bidentetea-Arten: 2.2 *Chenopodium polyspermum*, + *Erysimum cheiranthoides*, + *Polygonum lapathifolium*,
Artemisietea-Arten: 1°.2 *Urtica dioica*, + *Artemisia vulgaris*, + *Galium aparine*, +° *Carduus crispus*, +° *Lamium album*,
Sonstige: + *Rumex crispus* juv., r° *Rumex obtusifolius* juv.

Vereinzelte fand sich *Datura stramonium* var. *tatula* 1990 in der östlichen Altmark, 2003 nach Straßenbauarbeiten auch in Salzwedel-Pretzier sowie in Salzwedel-Kricheldorf. Im Altkreis Salzwedel wurde die Art nach BRENNENSTUHL (2005) nur selten nachgewiesen und trat zumeist „hortifug und ephemer“ auf. Im Jahre 2010 wurde die Art an der Baustelle der B 148 zwischen Ahlum und Rohrberg beobachtet.

Ebenso fand sich *Datura stramonium* zusammen mit zahlreichen Onopordion-Arten auf einer frisch entkusselten Fläche am Südrand des Ösels:

Aufn. 3774: Onopordion-Gesellschaft auf Prunetalia-Rodungsstelle westlich des Zugangswegs von Süden. 26.7.2012. Fläche 50 m², Vegetationsbedeckung 90 %:

3.3 *Carduus acanthoides*, 2.2 *Verbascum thapsus* [sehr hoch], 2.3 *Hyoscyamus niger*, 1.2 *Galium aparine*, 1.1 *Cirsium eriophorum* [randlich], +.2 *Urtica dioica*, + *Cynoglossum officinale*, + *Daucus carota*, + *Pastinaca sativa*:
+ *Datura stramonium*, +.2 *Solanum nigrum*, +.2 *Sonchus asper*, +.2 *Myosotis arvensis*, + *Phytolacca acinosa*;
2.2 *Geum urbanum*, 1.2 *Euphorbia cyparissias*, 1.2 *Inula conyzae*, 1.2 *Prunus spinosa*, 1.2 *Potentilla reptans*, +.2 *Brachypodium pinnatum*, +.2 *Agrimonia eupatoria*, + juv. *Sambucus nigra*, + *Hypericum perforatum*.

Zusammenfassende Diskussion

Datura stramonium gilt in Deutschland als eingebürgerter Neophyt, der zerstreut in Wärme- und Trockengebieten vorkommt. Die Art gilt als verwilderte Zierpflanze mit relativ langlebiger Samenbank im Boden.

Während *Datura stramonium* früher gelegentlich und „unstet“ auftrat, wird sie in den letzten 15 Jahren zunehmend häufiger in Braunschweig und Umgebung, weswegen ihre Wuchsorte untersucht und dokumentiert wurden.

Schwerpunkt ihres gegenwärtigen Vorkommens sind großflächige Straßenbaustellen sowohl in den Siedlungen als auch in der freien Landschaft, es handelt sich immer um Stellarietea-Gesellschaften, wobei die Bindung an das Daturio-Malvetum immer schwächer zu werden scheint. Dies Phänomen ist nur damit zu erklären, dass die verwendeten meist sandigen Mutterböden in größerem Ausmaß Samen von *Datura stramonium* enthalten. So üppig diese Bestände auch erscheinen mögen, sie verschwinden oft bereits nach einer Vegetationsperiode, da der Stechapfel offene Keimflächen bei zugleich ausreichender Erwärmung des Bodens benötigt. Ohne Bodenbearbeitung, Umlagerung oder sonstige mechanische Störungen im Spätfrühling bzw. im Frühsommer der zweiten Vegetationsperiode sind diese Keimbedingungen in der Regel nicht gegeben, weswegen die Art trotz eines reichlichen Fruchtansatzes oft so „unstet“ erscheint.

In Binnenhäfen des Elbsystems fand sich *Datura stramonium* bereits vor ca. 15 Jahren relativ häufig, dürfte heute aber infolge von Änderungen im Gütertransport abnehmen.

In Städten (z. B. Berlin, Halle, Hitzacker, Magdeburg oder Wolfsburg) wird der Stechapfel offensichtlich auch ausgesät, was durch die leichte Zugänglichkeit der Samen im Internet erleichtert werden dürfte. Es kann daher auch nicht ausgeschlossen werden, dass Gartenabfälle und Gartenkompost zumindest lokal zur Ausbreitung der Art beitragen.

Weitere Vorkommensschwerpunkte finden sich auf Osterfeuerplätzen (Herkunft aus Gartenabfällen?) sowie gelegentlich aber großflächig auf Hackfruchtäckern (Zuckerrüben und Kartoffeln), wobei die Verunkrautung zumindest in einigen Fällen auf verunreinigtes Saatgut zurückzuführen ist.

Literatur

Bertram, W. (1908): Exkursionsflora des Herzogtums Braunschweig mit Einschluss des ganzen Harzes. 5. Aufl. hrsg. v. F. Kretzer. – Braunschweig. XXX, 452 S.

Bitter, G. (1896): Beiträge zur Adventivflora Bremens. – Abh. Naturw. Ver. Bremen, 13: 269-292.

Botanischer Informationsknoten Bayern (2015). Steckbriefe zu den Gefäßpflanzen Bayerns: *Datura stramonium* L. (vidi 15.12.2015).

Brandes, D. (1985): Die Ruderalvegetation des östlichen Niedersachsen: Syntaxonomische Gliederung, Verbreitung und Lebensbedingungen. Habilitationsschrift TU Braunschweig. VI, 292 S., Tab. Anh.

Brandes, D. (1996): Burgruinen als Habitatinseln: ihre Flora und Vegetation sowie die Bedeutung für Sukzessionsforschung und Naturschutz dargestellt unter besonderer

Berücksichtigung der Burgruinen des Harzgebietes. – Braunschweiger Naturkundliche Schriften, 5: 125-163.

Brandes, D. (2015): Neophyten in der Siedlungsflora von Osttirol. – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, 10: 55-66.

Brandes, D. & D. Gries (1984): Zum Vorkommen wärmeliebender Adventivpflanzen im östlichen Niedersachsen. – Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens, 37: 57-60.

Brandes, S. & D. Brandes (1996): Flora und Vegetation von Dörfern im westlichen Sachsen-Anhalt. – Braunschweiger Naturkundliche Schriften, 5: 165-192.

Brennenstuhl, G. (2005): Adventive aus Saatgutimporten im Salzwedeler Stadtgebiet. – Mitteilungen zur floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt, 10: 29-32.

Brennenstuhl, G. (2007): Bemerkenswerte Arten nach Straßenbaumaßnahmen in Salzwedel. – Mitteilungen zur floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt, 12: 95-98.

Buchenau, F. (1936): Flora von Bremen, Oldenburg, Ostfriesland und der ostfriesischen Inseln. 10. Aufl. hrsg. v. B. Schütt. – Bremen 448 S.

Cullen, J., S. G. Knees & H. S. Cubey (eds.) (2011): The European garden flora flowering plants, 2. Ed., vol. 2. – Cambridge, XIX, 639 p.

Dauber, A. (1892): Flora der Umgegend von Helmstedt. – Programm des Herzogl. Gymnasiums zu Helmstedt, Ostern 1892 (Programm No. 692). 18 S.

Düll, R. & H. Kutzelnigg (2011): Taschenlexikon Deutschlands und angrenzender Länder. 7. korrig. u. erw. Aufl. – Wiebelsheim. 932 S.

Ebermaier, J. E. C. (1794): Etwas über den Stechapfel (*Datura Stramonium* Linn.) und dessen Verwechselung mit dem Schwarzkümmel. – Braunschweigisches Magazin zu den Braunschweigischen Anzeigen, 7(4): 49-56.

Ellenberg, H. & C. Leuschner (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 6., vollst. neu bearb. u. stark erw. Aufl. v. Christoph Leuschner. – Stuttgart, XXII, 1333 S. (Kap. 27 unter www.utb-mehr-wissen.de abrufbar, vidi: 8.12.2015).

Frerus, P., C. Sîrbu, P. Eliáš, J. Konôpková, L. Durišová, C. Samuil & A. Oprea (2015): Reciprocal contamination by invasive plants: analysis of trade exchange between Slovakia and Romania. – *Biologia*, 70 (7): 893-904.

Fukarek, F. & H. Henker (2006): Flora von Mecklenburg-Vorpommern hrsg. von H. Henker & C. Berg. – Jena, S. 231.

Garve, E. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, H. 43, 1-507.

Gutte, P., H.-J. Hardtke & P. A. Schmidt (2013): Die Flora Sachsens und angrenzender Gebiete. – Quelle & Meyer: Wiebelsheim. V, 983 S.

Hammer, K. & P. Hanelt (2008): Solanaceae. In: Jäger, E. (Hrsg.): Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. Berlin, Heidelberg, S. 450.

Hegi, G. (1975): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. V, T. 4. Unveränderter Nachdruck der 1. Aufl 1925. S. 2255-2645.

Holler (1883): Die Eisenbahn als Verbreitungsmittel von Pflanzen. – Flora, 66 (13): 197-205.

Jäger, E. J. (Hrsg.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland begr. von W. Rothmaler, Gefäßpflanzen, Grundband. – Heidelberg. 930 S.

Jäger, E. J., F. Eibl, P. Hanelt & G. Müller (2008): Exkursionsflora von Braunschweig, Bd. 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. – Berlin, Heidelberg. 874 S.

Kowarik, I. (2010): Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Europa. 2., erw. Aufl. – Stuttgart, 492. S.

Lang, A. (1954): Entwicklungsphysiologie. - In: Fortschritte der Botanik. Band 15. Bericht 1952 hrsg. von E. Gäumann & O. Renner, S. 462. – Berlin u. a.

Mititelu, D. & N. Barabas (1972): Végétation rudérale et messicole des environs de Bacau. – Stud. Com. Muz. Stint. Nat Bacau, 5: 127-148.

Nickolmann, S. & D. Walther (2004): Beiträge zur aktuellen Stadtvegetation von Magdeburg: Floristische Beobachtungen von 1993-2003. – Abhandlungen und Berichte für Naturkunde [Magdeburg], 27 (1): 6-128.

Oberdorfer, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8., stark überarb. u. erg. Aufl. – Stuttgart, 1051 S.

Ødum, S. (1965): Germination of ancient seeds. – Dansk Botanisk Arkiv, 24(2): 1-70.

Passarge, H. (1996): Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands. Bd 1. Hydro- und Therophytosa. – Berlin, Stuttgart. S. 138-139.

Rennwald, E. et al. (2000): Verzeichnis der Pflanzengesellschaften Deutschlands mit Synonymen. – Schriftenreihe f. Vegetationskunde, 35: 121-391.

Runge, F. (1990): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. 10./11. Aufl. – Münster. S. 110-111.

Schneider, L. (1891): Beschreibung der Gefäßpflanzen des Florengebietes von Madgeburg, Bernburg und Zerbst. – Magdeburg. 60, 349 S.

Schubert, R. (2001): Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. – Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalts, So H. 2: 688 S.

Seitz, B., M. Ristow, R. Prasse, B. Machatzi, G. Klemm, R. Böcker & H. Sukopp (2011): Der Berliner Florenatlas. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, Beih. 7, 533 S.

Tutin, T. G., V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters & D. A. Webb (eds.) (2010): Flora Europaea, vol 3., 1th paperback printing. – Cambridge, XXII, 385 p.

Wein, K. (1954): Die Geschichte von *Datura stramonium*. – Die Kulturpflanze, 2: 18-71.

Adresse des Autors:

Prof. Dr. Dietmar Brandes

Institut für Pflanzenbiologie, Arbeitsgruppe für Vegetationsökologie

Mendelssohnstraße 4

D – 38106 Braunschweig

d.brandes@tu-bs.de